

STEERING SYSTEM USED FOR REAR TWO-AXLE TYPE VEHICLE

Publication number: JP59199372 (A)

Publication date: 1984-11-12

Inventor(s): MURAOKA HIROYUKI

Applicant(s): HINO MOTORS LTD

Classification:

- International: B62D7/14; B62D7/14; (IPC1-7): B62D7/14

- European: B62D7/14B1

Application number: JP19830074563 19830427

Priority number(s): JP19830074563 19830427

Also published as:

JP2039425 (B)

JP1615955 (C)

Abstract of JP 59199372 (A)

PURPOSE: To improve the turning performance, as well as the stability in running, by controlling a rear steering on the basis of a vehicle speed and the steering amount of front wheels so that it is put in a steering state according to a prescribed turning pattern or in a fixed state. CONSTITUTION: A steering system has a front steering 11 for front wheels 59 and 60 operated by a steering wheel 19 through the intermediary of a power steering device 21, and a rear steering 26 for rear wheels 65 and 66. The rear steering 26 has, as a driving source, a hydraulic actuator 36 whose output is controlled by a control valve 44, which is opened and closed by a pulse motor 45 controlled by a control unit 40. The control unit 40 receives as an input the respective output of a vehicle sensor 41 and a steering amount sensor 42 detecting the steering amount of the front wheels 59 and 60, and controls a pulse motor 40 to turn the rear wheels 65 and 66 according to a prescribed turning pattern.

20
22
23
13
15
60

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—199372

⑤ Int. Cl.³
B 62 D 7/14

識別記号

庁内整理番号
7053—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月12日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 後二軸型車両に使用されるステアリング系統

野自動車工業株式会社日野工場
内

① 特 願 昭58—74563

⑦ 出 願 人 日野自動車工業株式会社

② 出 願 昭58(1983)4月27日

日野市日野台3丁目1番地1

③ 発 明 者 村岡裕之

⑧ 代 理 人 弁理士 山田治弥

日野市日野台3丁目1番地1日

明 細 書

1. 発明の名称

後二軸型車両に使用されるステアリング系統

2. 特許請求の範囲

(1) 後二軸型車両の前方に配置され、前輪のための前車輪軸を操舵するフロント・ステアリングと、

その車両の後方に配置され、かつ、油圧アクチュエータおよびその油圧アクチュエータのためのコントロール・バルブを備え、最後車軸の後輪のための後車輪軸を操舵するリア・ステアリングと、

そのコントロール・バルブを駆動するパルス・モータと、

車速センサ、およびそのフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、そのフロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサからの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態の何れ

かにその後車輪軸をするよう、そのコントロール・バルブを制御するコントロール・ユニットとを含む後二軸型車両に使用されるステアリング系統。

(2) 後二軸型車両の前方に配置され、前輪のための前車輪軸を操舵するフロント・ステアリングと、

その車両の後方に配置され、かつ、油圧アクチュエータおよびその油圧アクチュエータのためのコントロール・バルブを備え、最後車軸の後輪のための後車輪軸を操舵するリア・ステアリングと、

そのコントロール・バルブを駆動するパルス・モータと、

車速センサ、およびそのフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、そのフロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサからの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態、および、予め決定された操舵量を基準にして、固定さ

れるか操舵されるかの状態の何れかにその後車輪軸をするよう、そのコントロール・バルブを制御するコントロール・ユニット

とを含む後二軸型車両に使用されるステアリング系統。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、大型バス、重トラック、不整地トラックなどの後二軸型車両に使用されるステアリング系統に関する。

一般に、重トラックや不整地トラックは、後車軸をタンデム・アクスル、すなわち、後前車軸および最後車軸よりなる二軸になし、そのトラックの軸重を軽減してきている。また、その後二軸型のトラックは、一軸駆動および二軸駆動の何れかが採用されているが、しかし、それら二軸は何れも操舵されず、固定状態に置かれている。

そのような後二軸型トラックにおいては、走行安定性は、向上されるが、旋回の際、最後車軸に取り付けられた後輪が横滑りし、その後輪のタイヤが著しく摩耗され、また、その後二軸型トラッ

されるステアリング系統の提供にある。

この発明の他の目的は、中速走行で旋回する際の、タイヤの横滑りを少なくし、タイヤの著しい摩耗を防止し、安全な旋回を可能にし、中速走行における走行安定性を向上するところの後二軸型車両に使用されるステアリング系統の提供にある。

それらを課題として、この発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統は、先ず、その後二軸型車両の前方に配置され、前輪のための前車輪軸を操舵するフロント・ステアリングと、その車両の後方に配置され、かつ、油圧アクチュエータおよびその油圧アクチュエータのためのコントロール・バルブを備え、最後車軸の後輪のための後車輪軸を操舵するリア・ステアリングと、そのコントロール・バルブを駆動するパルス・モータと、車速センサ、および、そのフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、そのフロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサか

らは、通常のトラックに比して、最小旋回半径が比較的大きくなる傾向にあつた。

また、そのような後二軸型トラックにおいて、最後車軸に取り付けられた後輪がセルフ・ステアされるならば、そのトラックの最小旋回半径が小さくでき、その後輪のタイヤの著しい摩耗が防止される反面、高速走行時の走行安定性が損われる。すなわち、最前車軸に取り付けられた前輪が、フロント・ステアリングによつて操舵されると、そのフロント・ステアリング・アングルに比例して操舵されず横加速度の大きさに比例して操舵されるので、そのトラックがオーバ・ステアになる虞れがあつた。

この発明の目的は、低速走行で旋回する際の旋回半径を小さくし、タイヤの横滑りを緩和し、そのタイヤの著しい摩耗を防止して、旋回性能を向上し、また、高速走行における走行安定性を向上すると共に、高速走行で旋回する際の旋回を安全にし、しかも、操舵の制御系統を簡略化し、その制御を安定化させるところの後二軸型車両に使用

らの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従つた操舵状態、固定状態の何れかにその後車輪軸をするよう、そのコントロール・バルブを制御するコントロール・ユニットとより構成されている。

また、この発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統は、低速走行時に前車輪軸に関連して後車輪軸を操舵し、さらに、走行速度が上昇するに従つて、フロント・ステアリング・アングルに対するその後車輪軸の操舵比を減少させ、アング・ステアの傾向を強くするもので、その後二軸型車両の前方に配置され、前輪のための前車輪軸を操舵するフロント・ステアリングと、その車両の後方に配置され、かつ、油圧アクチュエータおよびその油圧アクチュエータのためのコントロール・バルブを備え、最後車軸の後輪のための後車輪軸を操舵するリア・ステアリングと、そのコントロール・バルブを駆動するパルス・モータと、車速センサ、および、そのフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、その

フロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサからの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態および予め決定された操舵量を基準にして、固定されるか操舵されるかの状態の何れかにその後車輪軸をするよう、そのコントロール・バルブを制御するコントロール・ユニットとより構成されている。

そのように構成されるこの発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統によつて得られる重要な利便は、後二軸型車両が低速走行で旋回されるとき、最後車軸の後輪が予め決定された旋回パターンに従つて、車速センサ、操舵量センサからの信号に応じて操舵されるので、その車両の旋回半径が小さくでき、その車両のタイヤの横滑りが少なくなり、殊に、最後車軸の後輪の横滑りが極めて少ないものになり、タイヤの著しい摩耗が防止され、旋回性能が向上され、また、その車両が高速で走行されているとき、その最後車軸およ

び後輪が固定状態に置かれているので、走行安定性が向上され、また、その車両が高速走行で旋回されるとき、その車両がオーバ・ステアになる傾向が回避されて、旋回が安全になり、さらに、その車両が中速走行で旋回されるとき、前車輪軸の操舵角が所定の角度以内の場合、後車輪軸が固定状態に置かれ、その前車輪軸の操舵角が所定の角度を越える場合、その前車輪軸と関連してその後車輪軸が操舵されるので、タイヤの横滑りが少なくなり、そのタイヤの著しい摩耗が防止され、安全な旋回が可能になり、そのように旋回性能および走行安定性が向上され、旋回時の後輪の横滑りが極めて少なくなるので、後前車軸と最後車軸との軸間距離が長くでき、悪路走行においても、車輪の滑りが防止され、荷重が両軸に均等にかけられ、常に接地荷重を均等にするための設計条件が緩和され、車両設計が容易になる。

そのような訳で、確かに、この発明は、後二軸型車両、例えば、重トラック、不整地トラック、大型バスなどのステアリング装置として有用であ

り、通している。

以下、この発明に係る後二軸型車両に使用されるステアリング系統の望ましい具体例について、図面を参照して説明する。

第1および2図は、最前車軸14、15、後前車軸57、58、および、最後車軸29、30を備えるところの後二軸型バス50に適用されたこの発明のステアリング系統の具体例10を概略的に示している。

このステアリング系統10は、後二軸型バス50の前方に配置され、リンクージ型パワー・ステアリング装置21を備えて、ステアリング・ホイール19の操作により、前輪59、60のための前車輪軸14、15を操舵するフロント・ステアリング11と、そのバス50の後方に配置され、かつ、油圧アクチュエータ36およびそのアクチュエータ36のためのコントロール・バルブ44を備え、最後車軸53の後輪65、66のための後車輪軸29、30を操舵するリア・ステアリング28と、そのコントロール・バルブ44を駆動

するパルス・モータ45と、車速センサ41、および、そのフロント・ステアリング11に配置された操舵量センサ42を備え、かつ、そのフロント・ステアリング11に関連して、その後車輪軸29、30を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ41、操舵量センサ42からの信号に応じて、そのパルス・モータ45を駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態の何れかにその後車輪軸29、30をするよう、そのコントロール・バルブ44を制御するコントロール・ユニット40とより構成されている。

すなわち、この発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統が適用された後二軸型バス50は、後前車軸の車輪61、62、63、64のための前車輪軸57、58がそのバス50の後方に搭載されたエンジン(図示せず)によつて駆動され、かつ、前輪59、60のための前車輪軸14、15がそのステアリング・ホイール19の操作によつて操舵され、さらに、そのバス50が

低速走行するとき、最後車軸53の後輪65,66のための後車輪軸29,30が、予め決定された旋回パターンに従い、その前車輪軸14,15に関連して操舵され、また、そのバス50が高速走行するとき、その後車輪軸29,30が固定状態に保持されるように構成されている。

フロント・ステアリング11は、前車輪軸14,15、および、タイ・ロッド・アーム16,17をそれぞれ備え、そのバス50のシャシ・フレーム51の前方に配置されたフロント・アクスル・ビーム52の両端にキング・ピン24,25を介して回転可能にそれぞれ取り付けられた一对のナックル12,13、そのタイ・ロッド・アーム16,17端を互いに連結するタイ・ロッド18、コントロール・バルブを備えたリンケージ型パワー・ステアリング装置21、そのステアリング・ホイール19の操作力をそのコントロール・バルブに伝達するように、ステアリング・シャフト20とそのコントロール・バルブとを連結する連結機構22、そのナックル13を駆動するように、

そのナックル13に一体的に形成され、かつ、そのパワー・ステアリング装置21におけるパワー・シリンダの操作ロッド端に連結されたリンク・レバー23、そのパワー・ステアリング装置21のための油圧供給源(図示せず)などより構成されている。

そのフロント・ステアリング11は、既存のバスに適用されるステアリングと実質的に同一に構成されるため、そのフロント・ステアリング11の構成部品の説明を省略する。

勿論、その前車輪軸14,15には、前輪59,60がそれぞれ取り付けられている。

従つて、そのステアリング・ホイール19の操作により、そのパワー・ステアリング装置21がそれらのナックル12,13を同一方向に回転させ、その前車輪軸14,15が操舵され、その前輪59,60の舵角が変えられる。

勿論、そのパワー・ステアリング装置21は、リンケージ型のものとして説明したが、インテグラル型若しくはセミ・インテグラル型のものを使

用することも可能である。

後前車軸の車輪61,62,63,64のための前車輪軸57,58は、そのバス50のシャシ・フレーム51における後方寄りの位置に配置され、そのバス50に搭載されたエンジン(図示せず)によつて駆動されるように構成されている。

リア・ステアリング26は、後車輪軸29,30、および、タイ・ロッド・アーム31,32をそれぞれ備え、そのバス50のシャシ・フレーム51における後方、すなわち、上述の前車輪軸57,58よりも後方に配置されたリア・アクスル・ビーム53の両端にキング・ピン34,35を介して回転可能にそれぞれ取り付けられた一对のナックル27,28、そのタイ・ロッド・アーム31,32端を互いに連結するタイ・ロッド33、そのタイ・ロッド33を駆動する油圧アクチュエータ36、および、その油圧アクチュエータ36のためのコントロール・バルブ44より構成されている。

そのアクチュエータ36は、油圧シリンダで、

シリンダ37、そのシリンダ37の一端にほぼ直交するように固定された連結ロッド38、そのシリンダ37のシリンダ・ボア内に往復摺動可能に嵌め込まれたピストン(図示せず)、および、一端側をそのシリンダ37の他端から出し入れ可能にして、他端をそのピストンに連結した操作ロッド39より構成されている。

勿論、そのシリンダ37は、一端寄りの側面に、そのピストンの両側のシリンダ室(図示せず)にそれぞれ連絡された一对のポート67,68を備えている。

そのように構成されたアクチュエータ36は、その操作ロッド39端をリア・アクスル・ビーム53に回転可能に連結し、その連結ロッド38端をそのタイ・ロッド33に回転可能に連結している。

コントロール・バルブ44は、そのリア・アクスル・ビーム53に配置され、スプールを備えたタンデム・センタ型のもので、ポンプ・ポート69および一对の油圧ポート70,71をそれぞれ

れ備え、後述するパルス・モータ45でそのスプールが撓動されることにより、そのポンプ・ポート69からその油圧ポート70, 71への圧油の流れを切り換えるように構成されている。

従つて、そのコントロール・バルブ44のポンプ・ポート69は油圧配管46を介してオイル・ポンプ(図示せず)に接続され、また、その油圧ポート70, 71は、油圧配管47, 48を介してそのアクチュエータ36の一对のポート67, 68にそれぞれ接続されている。勿論、そのオイル・ポンプは、そのバス50に搭載されたエンジンによつて駆動される。

パルス・モータ45は、リニア型のもので、そのコントロール・バルブ44のスプールを撓動させ、そのポンプ・ポート69からその油圧ポート70, 71への圧油の流れを切り換えるように、そのコントロール・バルブ44に取り付けられている。勿論、そのパルス・モータ45は、後述するコントロール・ユニット40からの信号に応じてそのスプールを撓動させるものであれば、リニ

ア型にするよう、そのコントロール・バルブ44を制御するもので、主として、入力および出力回路、演算回路、記憶回路、制御回路、および、電源回路より構成されている。

その車速センサ41は、そのバス50の走行速度を検出し、その速度に応じた電気信号を送るよう構成されたもので、そのバス50のスピードメータ・ケーブル(図示せず)に連結され、しかも、そのコントロール・ユニット40の入力回路に電気的に接続されている。

その操舵量センサ42は、上述のフロント・ステアリング11におけるステアリング・シャフト20の回転速度、回転方向、および、回転角度を検出するもので、そのステアリング・シャフト20の所定の位置における外側を被うように配置され、そのコントロール・ユニット40の入力回路に電気的に接続されている。

勿論、その操舵量センサ42は、回転センサとして分解能が高く、かつ、消費電力が小さく、しかも、出力として確実かつ大きな信号を発生する

ア型以外に、回転型のものを使用することも可能である。

従つて、そのパルス・モータ45が駆動されるならば、そのコントロール・バルブ44のスプールが何れか一方に撓動され、そのスプールの動きに応じて、そのアクチュエータ36が駆動され、その結果、上述のナックル27, 28が同一方向に回転し、その後車輪軸29, 30が操舵され、その後車輪軸29, 30に取り付けられた後輪65, 66の舵角が変えられる。

コントロール・ユニット40は、車速センサ41、および、そのフロント・ステアリング11におけるステアリング・シャフト20のまわりに配置された操舵量センサ42を備え、かつ、そのフロント・ステアリング11に関連して、その後車輪軸29, 30を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ41、操舵量センサ42からの信号に応じてそのパルス・モータ45を駆動し、その旋回パターンに従つた操舵状態、固定状態の何れかにその後車輪軸29,

ものが望ましく、例えば、光電型のもの、微電変換素子を備えた半導体型のものなどが使用される。

また、上述のパルス・モータ45は、そのコントロール・ユニット40からの信号に応じて駆動されるように、そのコントロール・ユニット40の出力回路に電気的に接続されていることは勿論である。

従つて、そのコントロール・ユニット40は、車速センサ41からの信号を常に入力し、そのバス50が低速走行しているとき、操舵量センサ42からの信号を入力し、所定の旋回パターンに従つてその後車輪軸29, 30をその前車輪軸14, 15に追従して操舵するように、そのコントロール・バルブ44を制御し、また、そのバス50が高速走行しているとき、その後車輪軸29, 30を固定状態に保持するように、換言するならば、そのアクチュエータ36のピストンをほぼ中立位置でロックするように、そのコントロール・バルブ44を制御する。

勿論、そのコントロール・ユニット40は、ア

ツカーマン・システムを基本として予め定められた旋回パターンを記憶回路に記憶し、その旋回パターンに基づき、そのバス50の走行速度、フロント・ステアリング11におけるステアリング・シャフト20の回転速度、回転方向、および、回転角度に応じて、リア・ステアリング26における後車輪軸29, 30の操舵方向および操舵角度を決定している。

次に、上述のステアリング系統10が適用された後二軸型バス50の走行について述べるに、そのバス50の走行時、車速センサ41からの信号がコントロール・ユニット40に常に入力されている。

そのバス50が低速走行しているとき、ステアリング・ホイール19の操作により、前車輪軸14, 15が操舵されると、操舵量センサ42がステアリング・シャフト20の回転速度、回転方向、および、回転角度を検出し、出力信号をそのコントロール・ユニット40に送る。

そのコントロール・ユニット40は、予め記憶

すなわち、そのリア・ステアリング26における後車輪軸29, 30が固定状態に保持される。

従つて、そのバス50にあつては、高速走行時における走行安定性が向上され、フロント・ステアリング11の操舵によつて安全な旋回が可能になる。

さらに、前述された具体例10におけるリア・ステアリング26の後輪軸29, 30は、そのバス50が中速走行している場合において、前車輪軸14, 15の操舵角が所定の角度以内のとき、固定状態に置かれ、また、その前車輪軸14, 15の操舵角が所定の角度を越える場合、その前車輪軸14, 15に関連して操舵されるように構成されることが望ましい。

そのように構成されるならば、そのバス50の中速走行時、その前車輪軸14, 15が比較的小さい操舵角、すなわち、所定の操舵角以内で操舵される場合、その後車輪軸29, 30が固定状態に置かれ、走行安定性が確保される。

また、そのバス50の中速走行時、その前車輪

された旋回パターンに基づき、その出力信号に応じてパルス・モータ45を駆動し、コントロール・バルブ44を制御し、その結果アクチュエータ36が駆動され、リア・ステアリング26の後車輪軸29, 30が操舵される。

例えば、そのバス50を左側に旋回するために、そのフロント・ステアリング11が左側に操舵されるならば、そのリア・ステアリング26は、旋回半径を小さくするようにして、所定の舵角をもつて右側に操舵される。

従つて、そのバス50の低速走行時における旋回半径が小さくなり、そのリア・ステアリング26側の後輪65, 66の著しい摩耗が防止され、旋回性能が向上する。

また、そのバス50が高速走行しているときには、その車速センサ41からの出力信号に応じて、コントロール・ユニット40は、そのコントロール・バルブ44を制御し、そのアクチュエータ36におけるピストンをほぼ中立位置にロックする。

軸14, 15が比較的大きい操舵角、すなわち、所定の操舵角を越えて操舵される場合、その後車輪軸29, 30は、その前車輪軸14, 15に関連して操舵され、タイヤの摩耗が少なくなり、しかも、旋回半径が小さくなり、旋回性能が向上される。

上述よりして、既に提案され、使用されてきたステアリング系統と比較していえば、この発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統が、フロント・ステアリング、リア・ステアリング、そのリア・ステアリングにおける油圧アクチュエータのためのコントロール・バルブを駆動するパルス・モータ、および、コントロール・ユニットを含み、そのフロント・ステアリングが前輪のための前車輪軸を操舵するように構成され、かつ、そのリア・ステアリングが油圧アクチュエータおよびそのアクチュエータのためのコントロール・バルブを備えて、最後車軸の後輪のための後車輪軸を操舵するように構成され、しかも、そのコントロール・ユニットが、車速センサ、および、そ

のフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、そのフロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサからの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態の何れかにその後車輪軸をするように構成され、また、そのコントロール・ユニットが、車速センサ、および、そのフロント・ステアリングに配置された操舵量センサを備え、かつ、そのフロント・ステアリングに関連して、その後車輪軸を操舵するための予め決定された旋回パターンを内蔵し、その車速センサ、操舵量センサからの信号に応じてそのパルス・モータを駆動し、その旋回パターンに従った操舵状態、固定状態、および、予め決定された操舵量を基準にして固定されるか操舵されるかの状態の何れかにその後車輪軸をするように構成されているので、後二軸型車両が低速走行で旋回されるとき、最後車軸の後輪が予め決定された旋回パターンに従って、車速

センサ、操舵量センサからの信号に応じて操舵され、その車両の旋回半径が小さくでき、その車両のタイヤの横滑りが少なくなり、殊に、最後車軸の後輪の横滑りが極めて少ないものになり、タイヤの著しい摩耗が防止され、旋回性能が向上され、また、その車両が高速で走行されているとき、その最後車軸および後輪が固定状態に置かれ、走行安定性が向上され、また、その車両が高速走行で旋回されるとき、その車両がオーバ・ステアになる傾向が回避されて、旋回が安全になり、さらに、その車両が中速走行で旋回されるとき、その前車輪軸の操舵角が所定の角度以内の場合、その後車輪軸が固定状態に置かれ、また、その前車輪軸の操舵角が所定の角度を超える場合、その前車輪軸に関連してその後車輪軸が操舵され、タイヤの横滑りが少なくなり、そのタイヤの著しい摩耗が防止され、安全な旋回が可能になり、しかも、そのように旋回性能および走行安定性が向上され、旋回時の後輪の横滑りが極めて少なくなるので、後前車軸と最後車軸との軸間距離が長くでき、悪路

走行においても、車輪の滑りが防止され、荷重が両軸に均等にかけられ、常に接地荷重を均等にするための設計条件が緩和され、さらに、そのような操舵を可能にする制御系統が簡略化され、その操舵の制御が安定化され、車両設計が容易になる。

先のように、図面を参照しながら説明されたこの発明の具体例からして、この発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとつて、種々の修正や変更は容易に行なわれることであり、さらには、この発明の構成が、その発明と本質的に同一の課題を充足し、この発明と同一の効果を達成するところのこの発明と本質的に同一の態様に容易に置き換えられるでしょう。

4. 図面の簡単な説明

第1図は後二軸型バスに適用されたこの発明の後二軸型車両に使用されるステアリング系統の具体例を示す概説図、および、第2図は第1図に示されたステアリング系統における油圧アクチュエータの制御系統を示す概説図である。

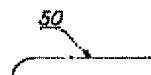
10…後二軸型車両に使用されるステアリング

系統、11…フロント・ステアリング、12,13…ナックル、14,15…前車輪軸、26…リア・ステアリング、27,28…ナックル、29,30…後車輪軸、36…油圧アクチュエータ、40…コントロール・ユニット、41…車速センサ、42…操舵量センサ、44…コントロール・バルブ、45…パルス・モータ、50…後二軸型バス。

特許出願人 日野自動車工業株式会社

代理人 弁理士 山田 治

第1図



第2図

21
14
54

62
61

57
31
34
29
45

69
44